

**HUBUNGAN ANTARA PERSALINAN SECTIO CAESAREA (SC) DAN
KEJADIAN HIPOGLIKEMIA PADA NEONATUS
(Studi Observasional Analitik pada Bayi Baru Lahir
di Rumah Sakit Islam Sultan Agung)**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

Ayunda Wanda Hamida

30101900040

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2023**

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA PERSALINAN SECTIO CAESAREA (SC)
DAN KEJADIAN HIPOGLIKEMIA PADA NEONATUS**


**Studi observasional analitik pada bayi baru lahir
di rumah sakit islam sultan agung**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh
**Ayunda wanda
hamida
30101900040**


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Maret 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji


Pembimbing I


dr. Azizah Retno
Kustivah,Sp.A.,M.biomed

Anggota Tim Penguji


dr. Citra Primavita Mayangsari
Sp.A


Pembimbing II


dr. Yulice Soraya Nur Intan,Sp.OG


dr. Dian Apriliana Rahmawati M.Med.ed

Semarang, 20 Maret 2023
Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung
Dekan,




Dr. dr. Setyo Trisnadi, Sp.KE. SH

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ayunda Wanda Hamida

NIM : 30101900040

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi berjudul :

HUBUNGAN ANTARA PERSALINAN SECTIO CAESAREA (SC) DAN KEJADIAN HIPOGLIKEMIA PADA NEONATUS

**(Studi Observasional Analitik pada Bayi Baru Lahir di Rumah Sakit Islam
Sultan Agung)**

Adalah benar hasil karya saya dan dengan penuh kesadaran saya tidak melakukan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain. Jika saya terbukti melakukan kecurangan, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang ada.

Semarang, 20 maret 2023

Yang menyatakan,



Ayunda Wanda Hamida

PRAKATA

Asslamaualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah swt karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan, shalawat serta salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad saw, beserta para sahaat dan keluarga beliau yang telah memberikan tauladan dalam menjalani kehidupan di dunia dan akhirat.

Penulisan karya tulis ilmiah dengan judul **"HUBUNGAN ANTARA PERSALINAN SECTIO CAESAREA (SC) DAN KEJADIAN HIPOGLIKEMIA PADA NEONATUS (Studi Observasional Analitik pada Bayi Baru Lahir di Rumah Sakit Islam Sultan Agung)"** tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan serta kemurahan hati dari berbagai pihak. Maka dari itu, selain rasa syukur penulis sampaikan terimakasih atas dukungan serta bimbingannya kepada :

1. Dr.dr.Setyo Trisnadi,Sp.KF.,S.HselakuDekanFakultasKedokteran
Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. dr Azizah Retno Kustiyah ,Sp.A .,M.Biomed selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, saran, dan kritik yang membangun, serta motivasi selama penulis menyelesaikan karya tulis ilmiah dari awal hinggaakhir.
3. dr Yulice Soraya Nur Intan ,Sp.OGselaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan kritik yang membangun, serta motivasi selama penulis menyelesaikan karya tulis ilmiah dari awal hingga akhir.

4. dr Citra Primavita Mayangsari,Sp.A selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan masukan dan saran sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian tepat waktu.
5. dr Dian Apriliana Rahmawati M,Med.ed selaku dosen penguji kedua saya yang telah memberikan banyak masukan agar karya tulis ilmiah saya menjadi lebih baik dan menyelesaikan penelitian tepat waktu.

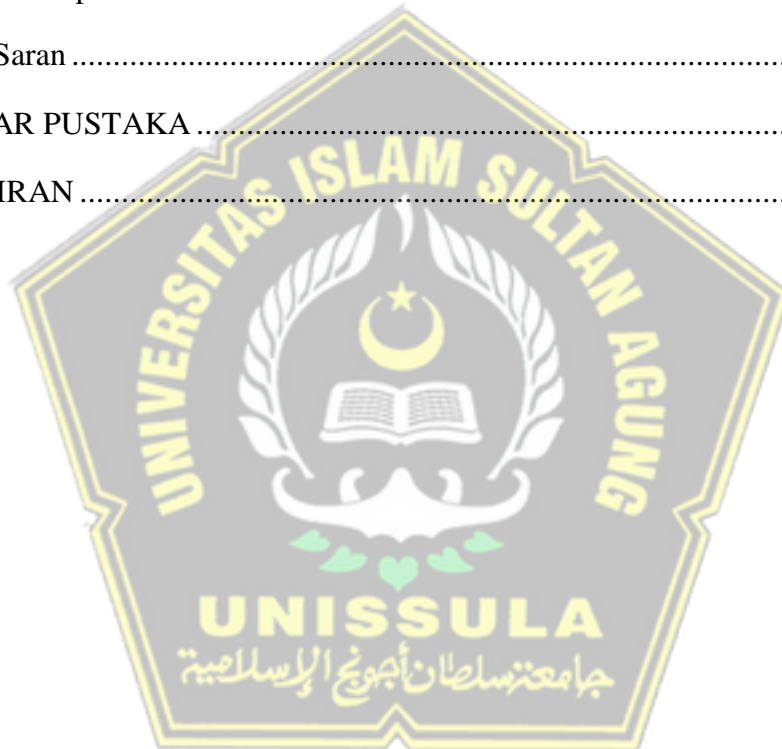


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
HUBUNGAN	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Masalah Penelitian.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Sectio Caesarea.....	6
2.1.1. Definisi.....	6
2.1.2. Epidemiologi	6
2.1.3. Indikasi.....	7
2.1.4. Kontraindikasi	8
2.1.5. Komplikasi	9
2.2. Hipoglikemia Neonatus.....	10
2.2.1. Definisi.....	10
2.2.2. Epidemiologi	10

2.2.3.	Etiologi.....	11
2.2.4.	Patofisiologi	13
2.2.5.	Manifestasi Klinis.....	15
2.2.6.	Penegakan Diagnosis	15
2.2.7.	Penatalaksanaan.....	16
2.2.8.	Komplikasi	20
2.2.9.	Prognosis	20
2.3.	Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah pada Neonatus	21
2.4.	Hubungan Hipoglikemia pada Neonatus dengan Persalinan Sectio Caesarea.....	23
2.5.	Kerangka Teori.....	25
2.6.	Kerangka Konsep	26
2.7.	Hipotesis.....	26
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1.	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	27
3.2.	Variabel dan Definisi Operasional.....	27
3.2.1.	Variabel.....	27
3.2.2.	Definisi Operasional	27
3.3.	Populasi dan Sampel	28
3.4.	Instrumen dan Bahan Penelitian	29
3.5.	Cara Penelitian.....	30
3.6.	Tempat dan Waktu.....	32
3.7.	Analisis Data	32
3.7.1.	Analisis Univariat	32
3.7.2.	Analisis Bivariat	32

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Hasil Penelitian.....	33
4.1.1. Hasil Analisis Univariat	34
4.1.2. Hasil Analisis Bivariat	36
4.2. Pembahasan.....	37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Managemen Hipoglikemia Neonatorum.....	19
Gambar 2. 2 Guideline Managemen Hipoglikemia Neonatorum.....	20
Gambar 2. 3 Kerangka Teori.....	25
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep	26



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Distribusi Karakteristik Sampel	34
Tabel 4. 2 Crosstabulation Cara Persalinan dengan Gula Darah Sewaktu (GDS)	35
Tabel 4. 3 Analisis Uji Koefisien Kontingensi.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Bayi yang Memenuhi Kriteria Inklusi dan Eksklusi	46
Lampiran 2 Uji Analisis Data.....	48
Lampiran 3 Ethical Clearance	49
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian	50
Lampiran 5 Surat Izin Melaksanakan Penelitian	50
Lampiran 6 Surat Keterangan Selesai Penelitian	50



INTISARI

Masalah umum yang ditemui pada bayi baru lahir adalah terjadinya hipoglikemia. hipoglikemia neonatus merupakan keadaan kadar gula darah bayi baru lahir $<47\text{mg/dL}$ ($2,61\text{ mmol/L}$). Persalinan *sectio casarea* memiliki komplikasi menimbulkan hipoglikemia pada bayi yang baru lahir, disebabkan karena keterlambatan Inisiasi menyusui dini dikarenakan efek sedasi pada ibu pasca operasi *Sectio Caesarea* (SC). Inisiasi menyusui dini yang terlambat menyebabkan rendahnya kadar gula pada neonatus. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara cara persalinan *Sectio Caesarea* (SC) dan terjadinya hipoglikemia pada neonatus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

Metode penelitian ini adalah observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Data yang digunakan menggunakan data sekunder berupa rekam medis sebanyak 61 bayi. Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Data sampel sebanyak 61 bayi di analisis pada kadar gula darahnya, apabila $<47\text{ mg/dl}$ maka disebut hipoglikemia, dan $>47\text{mg/dL}$ maka disebut kadar gula normal.

Hasil pengukuran 61 data sampel menunjukkan terdapat 16 neonatus yang mengalami hipoglikemia ($\text{GDS} \leq 47\text{ mg/dl}$) dengan persentase 26,3% dan 14 neonatus dengan kadar gula normal ($\text{GDS} > 47\text{ mg/dl}$) dengan persentase 22,9% pada cara persalinan *sectio caesarea*. Sebanyak 5 neonatus mengalami hipoglikemia dan 26 neonatus dengan kadar gula normal dengan cara persalinan spontan. Uji analisis Koefisien Kontingensi mendapatkan ($p\text{-value}=0.002$) dan hasil koefisien korelasi ($r=0.365$) menunjukkan korelasi positif yang berarti kedua variable berkorelasi searah (semakin banyak cara persalinan *sectio caesarea* dilakukan maka kejadian hipoglikemia semakin meningkat) dengan kekuatan korelasi lemah.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara cara persalinan *sectio caesarea* dengan terjadinya hipoglikemia pada neonatus.

KATA KUNCI : Hipoglikemia, Neonatus, *Sectio Caesarea*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Glukosa memiliki peran vital dalam suatu proses metabolisme. Selama kehamilan janin mendapatkan glukosa dari ibu yang ditransfer dari plasenta. Setelah lahir, bayi perlu mempertahankan kadar glukosa dengan memproduksi serta mengatur suplai glukosa mereka sendiri. Keseimbangan antara produksi dan penggunaan glukosa diperlukan agar kondisi hipoglikemia atau hiperglikemia tidak terjadi karena dapat berdampak pada proses metabolisme bayi. (Azlin, 2011)

Salah satu masalah umum yang ditemui pada bayi baru lahir adalah terjadinya hipoglikemia. Hipoglikemia lebih sering terjadi pada bayi baru lahir dibanding anak yang lebih besar. (Batubara, 2010) Menurut *American Academy of Pediatrics* (AAP) hipoglikemia neonatorum merupakan suatu keadaan dimana kadar gula darah bayi baru lahir $<47\text{mg/dL}$ ($2,61\text{ mmol/L}$) baik yang memberikan gejala maupun tidak. (Thompson, 2017)

Sebuah studi yang dilakukan oleh Harris dkk, yang berusaha untuk menentukan kejadian hipoglikemia (glukosa darah $<47\text{ mg/dL}$) melaporkan 51% neonatus (260 kasus) dari 514 kasus mengalami hipoglikemia dengan kadar glukosa darah $<2,61\text{ mmol/L}$ dengan 19% (97 kasus) mengalami hipoglikemia berat sementara 19% lainnya (98 kasus) mengalami hipoglikemia lebih dari 1,4 jam. (Harris, 2012) Lapolla, dkk mengatakan bahwa sekitar 45-71% dari diabetes tipe 1 pada wanita mengalami

hipoglikemia berat selama kehamilan, hipoglikemia berat dapat terjadi selama kehamilan 3-5 kali lebih sering pada trimester pertama serta dua tingkat yang lebih rendah pada trimester ketiga. (Lapolla, 2020)

Hipoglikemia pada bayi baru lahir bisa diakibatkan bermacam faktor. Salah satu faktor risiko yang bisa meningkatkan kejadian hipoglikemia neonatorum yaitu neonatus yang dilahirkan dengan persalinan sectio cesarean. (Ogunyemi, 2017)

Prevalensi persalinan sectio cesarean di dunia meningkat antara tahun 1990-2014 yaitu dari 6,70% sampai 19,10%. (Betran, 2016) Penelitian yang dijalankan oleh Boerma, et al pada tahun 2018 memperlihatkan bahwasanya proporsi persalinan sectio cesarean pada 169 negara, pada tahun 2015 meningkat 2 kali lipat dari tahun 2010 yakni dari 12,10% di tahun 2010, menjadi 21,10% di tahun 2015. Di Indonesia persalinan sectio cesarean meningkat dari tahun 1997-2017 dengan persentase 4,30% menjadi 17%. Menurut Kementerian Kesehatan RI dalam Survey Demografi Kesehatan Indonesia (SKDI) tahun 2017 proporsi persalinan sectio cesarean di Indonesia tahun 2012 dan 2017 meningkat dari 12% menjadi 17% pada tahun 2017. Sedangkan menurut data Riskesdas tahun 2018, prevalensi persalinan sectio cesarean di Indonesia sebanyak 17,6%.

Salah satu komplikasi persalinan sectio caesarea adalah hipoglikemi neonatorum. Bayi yang terlahir dengan sectio caesarea mempunyai waktu yang lebih lama dalam transisi kontrol glikemik dibanding bayi yang terlahir normal (Ogunyemi, 2017). Selain itu, inisiasi menyusui dini ialah salah satu

tindakan guna mencegah terjadinya hipoglikemi neonatorum menjadi lebih sulit dilaksanakan di ruang operasi karena ibu belum dapat untuk menyusui akibat adanya pengaruh dari anastesi perinatal pada operasi sectio caesarea sehingga bayi tidak segera mendapatkan dan menerima asupan glukosa dari ASI dan menghasilkan kadar glukosa yang lebih rendah (Kayiran, 2010). Sehingga laktogenesis bisa ditunda sampai sesudah section casarea selesai dilakukan yang berdampak pada menunda inisiasi menyusui dini. (Hobbs dkk, 2016)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jepang. Salah satu hal yang menjadi penyumbang keadaan hipoglikemia neonatus adalah pemberian glukosa preoperatif pada ibu yang menjalani prosedur sectio caesarea. Neonatus memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipoglikemia ketika kadar glukosa ibu lebih dari 120 mg/dl atau ketika beban glukosa 20 g/jam atau lebih. Hal ini terkait pemberian glukosa preoperatif intravena yang mengandung 0,1 atau 5% glukosa untuk wanita yang menjalani operasi caesar di bawah anastesi epidural (Kayiran, 2010).

Dikarenakan data yang menghubungkan terjadinya hipoglikemia pada neonatus dengan cara persalinan sectio caesarea masih sangat minim, maka tujuan pengambilan sampel peneliti ingin mengetahui bahaya jangka panjang dari hipoglikemi neonatus seperti cacat perkembangan saraf jangka panjang, serebral palsy, kematian dan prevalensi sectio caesarea yang semakin meningkat. (Betran, 2016) (Abramowski, 2021) Sedangkan untuk tempat penelitian dilakukan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Dimana

Rumah Sakit tersebut merupakan salah satu Fasilitas Kesehatan di Kota Semarang yang sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian mengenai Hubungan Terjadinya Hipoglikemia pada Neonatus dengan cara Persalinan Sectio Caesarea (SC).

1.2. Masalah Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan, sehingga dapat dirumuskan pokok permasalahan penelitian berikut yakni: Apakah terjadinya hipoglikemia pada neonatus berhubungan dengan cara persalinan *Sectio Caesarea (SC)*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan penelitian berikut yakni menganalisis hubungan antara cara persalinan *Sectio Caesarea (SC)* dan terjadinya hipoglikemia pada neonatus.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase kejadian hipoglikemia dengan cara persalinan *Sectio Caesarea (SC)*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Diharapkan penelitian berikut bisa dijadikan sumbangan teoritis, metodologis maupun praktis untuk pengetahuan, khususnya tentang hubungan antara terjadinya hipoglikemia pada neonatus dengan cara persalinan *Sectio Caesarea (SC)*.

1.4.2. Bagi Pelayanan Kesehatan

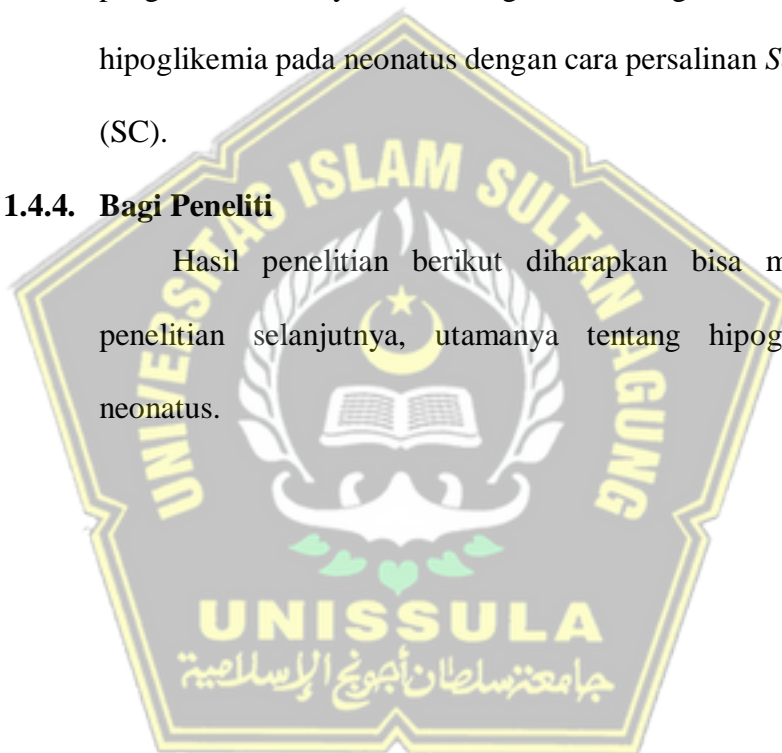
Hasil penelitian berikut diharapkan bisa menjadi masukan bagi para dokter dalam upaya pengelolaan hipoglikemia pada neonatus.

1.4.3. Bagi Masyarakat

Sebagai masukan guna meningkatkan status kesehatan dan pengetahuan masyarakat mengenai hubungan antara terjadinya hipoglikemia pada neonatus dengan cara persalinan *SectioCaesarea* (SC).

1.4.4. Bagi Peneliti

Hasil penelitian berikut diharapkan bisa menjadi acuan penelitian selanjutnya, utamanya tentang hipoglikemia pada neonatus.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sectio Caesarea

2.1.1. Definisi

Persalinan merupakan proses pengeluaran janin serta plasenta yang sudah cukup bulan ataupun sudah mampu hidup diluar kandungan melalui jalan lahir ataupun melalui jalan lain dengan bantuan ataupun tanpa bantuan (kekuatan sendiri). “Terdapat dua macam proses persalinan yakni persalinan pervaginam atau persalinan normal atau persalinan spontan serta persalinan *sectio caesarea* (SC).” (Viandika, 2020)

Sectio Caesarea merupakan suatu pembedahan untuk melahirkan anak melalui proses insisi pada dinding abdomen serta uterus. Tindakan SC diakibatkan dari 2 faktor indikasi yakni faktor ibu serta faktor janin. (Ferinawati, 2019)

2.1.2. Epidemiologi

World Health Organization (WHO) menetapkan standar rata-rata *sectio caesareadi* tiap negara yakni sekitar 5-15% per 1000 kelahiran di dunia. Rumah Sakit Pemerintah 11% serta Rumah Sakit Swasta lebih dari 30%. “Peningkatan persalinan dengan *sectio caesarea* di seluruh Negara selama tahun 2007-2008 yakni 110.000 per kelahiran di seluruh Asia.” (Purba, 2021)

Prevalensi sectio caesarea meningkat 46% di Cina dan 25% di Asia, Eropa dan Amerika Latin. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 di Indonesia memperlihatkan “persalinan di usia 10-54 tahun mencapai 78,73% dengan angka kelahiran menggunakan metode sectio caesarea sejumlah 17,6%.” (Purba, 2021)

2.1.3. Indikasi

Indikasi dari persalinan section caesarea dapat dibedakan menjadi indikasi ibu, indikasi uterin dan indikasi bayi, sebagai berikut (Sung, 2022) :

2.1.3.1. Indikasi Ibu

1. Persalinan caesarea sebelumnya
2. Sesuai permintaan ibu
3. Deformitas panggul
4. Trauma perineum sebelumnya
5. Operasi rekonstruksi panggul atau rektal sebelumnya
6. Infeksi HIV atau Herpes simpleks
7. Penyakit paru atau jantung
8. Aneurisma cerebral

2.1.3.2. Indikasi Uterin

1. Plasenta abnormal misalnya: plasenta previa dan plasenta akrea
2. Solusio plasenta
3. Histerektomi klasik sebelumnya

4. Miometktomi sebelumnya
5. Kanker serviks invasif
6. Trachelectomy sebelumnya

2.1.3.3. Indikasi Bayi

1. Prolaps tali pusat
2. Malpresentasi
3. Makrosomia
4. Anomali kongenital
5. Trombositopenia
6. Trauma persalinan sebelumnya

2.1.4. Kontraindikasi

Tindakan sectio caesarea tidak dapat dilakukan apabila terdapat kontraindikasi (Ikhlasiah, 2017) :

- Kematian janin
- Janin terlalu premature untuk bertahan hidup
- Adanya infeksi di dinding abdomen
- Adanya anemia derajat berat yang belum ditangani
- Kelainan kongenital
- Tidak terdapat/kurangnya sarana, fasilitas ataupun kemampuan dalam melaksanakan persalinan sectio caesarea

2.1.5. Komplikasi

Adapun komplikasi dari persalinan sectio caesarea yakni (Ibrahim, 2012) :

1. Perdarahan diakibatkan: pelebaran insisi uterus, atonia uteri, kesulitan mengeluarkan plasenta serta hematoma ligamen latum
2. Infeksi juga bisa terjadi misalnya pada: traktus urinaria, traktus genitalia, paru-paru serta pada traktus respiratorius atas
3. Komplikasi lain yang sifatnya ringan juga bisa terjadi seperti kenaikan suhu tubuh selama beberapa hari selama masa nifas
4. Gangguan psikis pada ibu :

Persalinan yang lama biasanya diakhiri dengan tindakan sectio caesarea. Intervensi persalinan tersebut bisa menyebabkan efek jangka panjang terhadap ibu yakni kepercayaan diri berkurang dalam menjalankan perannya, proses kelekatan (*bonding*) terganggu dan kejadian depresi post partum menjadi meningkat. Riwayat obstetrik (section caesarea) dikarenakan beragam indikasi medis bisa memunculkan trauma fisik karena terdapat perlukaan di dinding rahim serta perut dan juga memerlukan waktu lama dalam penyembuhan luka post operasi caesarea, mengakibatkan terbatasnya aktivitas ibu postpartum.

Ibu yang melahirkan dengan sectio caesarea selalu merasakan serta mengingat kembali proses kelahiran yang telah dijalaninya hal tersebut dimulai dengan adanya perasaan syok sehingga tak percaya pada apa yang telah terjadi dalam hidupnya.

2.2. Hipoglikemia Neonatus

2.2.1. Definisi

Menurut *American Academy of Pediatrics* (AAP) “hipoglikemia neonatorum merupakan suatu keadaan dimana kadar gula darah bayi baru lahir $<47\text{mg/dL}$ ($2,61\text{ mmol/L}$) baik yang memberikan gejala maupun tidak.” (Batubara, 2010)

2.2.2. Epidemiologi

Sebuah studi yang dilakukan oleh Harris dkk, yang berusaha untuk menentukan kejadian hipoglikemia (glukosa darah $<47\text{ mg/dL}$) melaporkan “51% neonatus (260 kasus) dari 514 kasus mengalami hipoglikemia dengan kadar glukosa darah $<2,61\text{ mmol/L}$ dengan 19% (97 kasus) mengalami hipoglikemia berat dan 19% lainnya (98 kasus) mengalami hipoglikemia lebih dari 1,4 jam. ” (Ikhlasiah, 2017)

Lapolla, dkk mengatakan bahwasanya sekitar 45-71% dari diabetes tipe 1 pada wanita mengalami hipoglikemia berat selama kehamilan; hipoglikemia berat dapat terjadi selama kehamilan 3-5

kali lebih sering di trimester pertama dan pada tingkat yang lebih rendah pada trimester ketiga. (Ibrahim, 2012)

Di Indonesia, data terkait kejadian hipoglikemia pada neonatus masih kurang. Penelitian yang dilakukan di RSAL dr. Mintohardjo “terdapat prevalensi hipoglikemia pada bayi baru lahir yakni 45.1% dimana penyebab terbanyaknya adalah bayi dengan berat badan lahir rendah dibanding bayi dengan berat badan lahir normal dan lebih.” (Sarah, 2017)

2.2.3. Etiologi

Berdasarkan penyebabnya, “hipoglikemia bisa diakibatkan dari masukan glukosa dari makanan yang kurang (starvasi), penurunan masukan glukosa akibat gangguan glukoneogenesis serta glikogenolisis, penurunan masukan glukosa dari simpanan glikogen, pengeluaran berlebih ke dalam simpanan (pada hiperinsulinisme) serta pengeluaran yang meningkat dikarenakan peningkatan kebutuhan.” (Harris, 2012)

a. Masukan gula dari makanan yang kurang (starvasi)

Kondisi berikut bisa muncul karena keterlambatan pemberian makanan terhadap bayi baru lahir (pemberian ASI pertama meningkatkan kadar gula darah 18–27 mg/dL); pemberian makanan yang tak adekuat, seperti diberikan 30 mL dekstrose 5% (yang hanya mengandung 6 Kal) selaku pengganti susu, sementara 30 mL susu terkandung 24 Kal serta muntah berulang.

b. Penurunan masukan gula dari simpanan glikogen

Keadaan ini dapat terjadi pada IUGR, starvasi pada ibu hamil, prematuritas, salah satu dari bayi kembar (yang kecil) pada periode neonatal. Anak yang lebih besar usianya dengan cadangan glikogen yang jelek akan mengalami hipoglikemia karena starvasi terutama bila disertai gangguan glukoneogenesis (pembentukan glukosa dari sumber nonkarbohidrat).

c. Penurunan masukan gula akibat gangguan gluconeogenesis serta glikogenolisis

Keadaan ini dapat terjadi pada Glycogen Storage Disease, galaktosemia, intoleransi fruktose, defisiensi GH (hipopituitarisme) dan insufisiensi adrenokortikal (primer atau sekunder).

d. Pengeluaran berlebih kedalam simpanan (pada hiperinsulinisme)

Pada keadaan ini terjadi pengeluaran glukosa yang berlebihan dari cairan ekstraselular karena insulin mengubah glukosa ke dalam bentuk simpanannya yakni lemak dan glikogen. Hiperinsulinisme juga menurunkan masukan gula ke dalam cairan ekstraselular dengan menghambat glikogenolisis dan glukoneogenesis. Penyebab hiperinsulinisme diantaranya (i) Bayi dari ibu yang diabetes. Ibu hiperglikemia mengakibatkan janin juga mengalami hiperglikemia sehingga terjadi hiperplasia

sel beta pankreas serta meningkatkan kadar insulin. Sesudah lahir, kadar insulin masih tetap tinggi sehingga muncul hipoglikemia. (ii) Pemberian glukosa IV yang berlebih pada ibu hamil. (iii) Nesidioblastosis, adenoma pankreas (iv) Sindrom Beckwith-Wiedemann (v) Obat-obatan.

- e. Pengeluaran yang meningkat akibat kebutuhan energimeningkat
- Penyebab pengeluaran gula yang meningkat diantaranya syok, sepsis, hipotermia, asfiksia, polisitemia/ hiperviskositas, Respiratory distress syndrome serta panas.

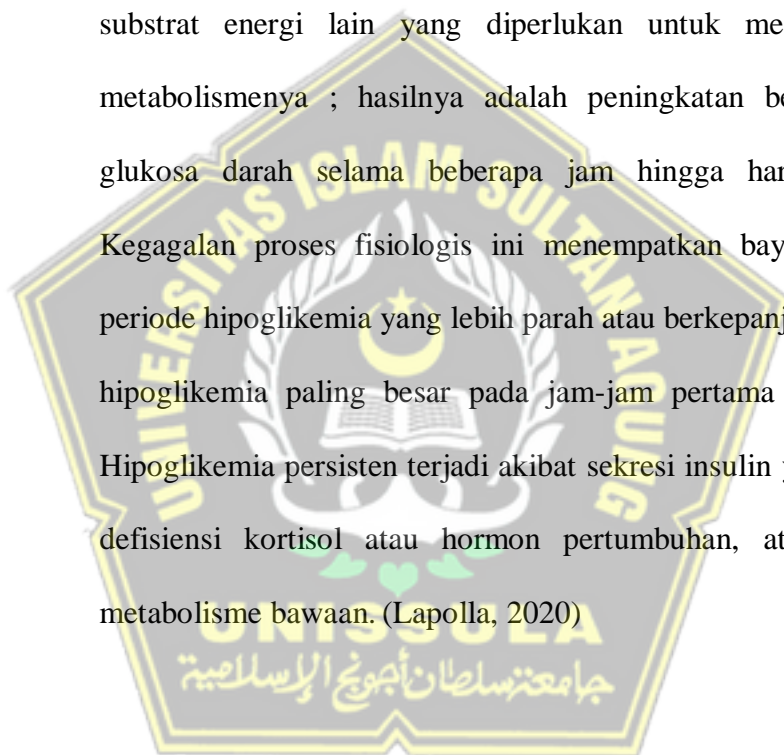
2.2.4. Patofisiologi

Fetus yang berada di dalam kandungaan bergantung pada metabolisme ibu dan sirkulasi plasenta untuk menyediakan glukosa, keton, asam lemak bebas, dan asam amino yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energinya. Plasenta memasok sirkulasi janin dengan sumber glukosa langsung. (Harris, 2012)

Saat bayi lahir, penjepitan pada tali pusat dapat mengganggu sumber glukosa. Masukan glukosa dari ibu secara mendadak berhenti sehingga homeostasis pasca lahir dipertahankan dengan peningkatan glukagon 3-5 kali lipat, naiknya katekolamin, menurunnya kadar insulin serta tak segera naik sesudah makan, naiknya GH, naiknya FFA (free Fatty Acid), serta badan keton, terjadi maturasi enzim glukoneogenik serta pelepasan glukosa darah dari simpanan glikogen (umumnya cukup untuk bayi normal dapat

bertahan puasa selama 4 jam). rendahnya konsentrasi glukosa darah, lonjakan insulin serta hormon lain (mencakup glukagon, katekolamin, serta kortikosteroid) merangsang produksi glukosa melalui proses glukoneogenesis serta glikogenolisis dan meningkatkan oksidasi asam lemak. (Lapolla, 2020)

Ini memberikan bayi dengan sumber endogen glukosa dan substrat energi lain yang diperlukan untuk mempertahankan metabolismenya ; hasilnya adalah peningkatan bertahap kadar glukosa darah selama beberapa jam hingga hari berikutnya. Kegagalan proses fisiologis ini menempatkan bayi pada risiko periode hipoglikemia yang lebih parah atau berkepanjangan. Risiko hipoglikemia paling besar pada jam-jam pertama setelah lahir. Hipoglikemia persisten terjadi akibat sekresi insulin yang berlebih, defisiensi kortisol atau hormon pertumbuhan, atau kesalahan metabolisme bawaan. (Lapolla, 2020)



2.2.5. Manifestasi Klinis

Gejala klinis dari hipoglikemia neonatorum dapat bervariasi. Neonatus yang mengalami hipoglikemia mengalami gejala klinis berupa tremor, kejang, berkeringat, takikardia atau takipnea, malas minum sianosis, hipotermia, apnea atau pernapasan tak teratur, dan letargi. (Harris, 2012)

2.2.6. Penegakan Diagnosis

1. Anamnesis (Melinda, 2021)
 - a. Tremor, jitteriness (gerakan tak beraturan), atau iritabilitas
 - b. Kejang, koma
 - c. Letargi, apatis
 - d. Sulit menyusui, muntah sehingga asupan kurang
 - e. Apneu
 - f. Menangis melengking (high pitched cry) atau lemah
 - g. Sianosis
 - h. Beberapa bayi tak memperlihatkan gejala
2. Pemeriksaan Fisik (Melinda, 2021)
 - a. Berat lahir ≥ 4000 gram
 - b. Beberapa waktu setelah lahir memperlihatkan gejala sakit misalnya kejang, lemas atau letargi, atau gangguan pernapasan

3. Pemeriksaan Penunjang (Melinda, 2021)

- a. Pemeriksaan kadar glukosa darah, baik menggunakan strip reagen (-glucose sticks) (hasilnya 15% lebih rendah dari kadar dalam plasma), maupun melalui laboratorium (darah vena)
- b. Pemeriksaan urin rutin, utamanya reduksi urin di waktu yang sama dengan pengambilan sampel gula darah
- c. Kadar elektrolit darah apabila fasilitas tersedia.
- d. Jika ditemukan hipoglikemi yang refrakter atau berat atau bila sudah diberi infus glukosa >1 minggu, harus dicari penyebab hipoglikemia dengan pemeriksaan (bila tersedia fasilitas) insulin, kortisol, growth hormone, ACTH (adrenocorticotropic hormone), TSH (thyroid-stimulating hormone), tiroksin, asam amino plasma, glukagon, atau keton urin.

2.2.7. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan hipoglikemia pada neonatus dapat dibedakan menjadi hipoglikemia asimtomatik dan simtomatik, yakni (Batubara, 2010) :

a. Penatalaksanaan Hipoglikemia Asimtomatik

Rencana manajemen untuk hipoglikemia asimtomatik berdasarkan:

1. Kadar gula darah (BSL) yang dapat dilihat pada gambar 2.1.

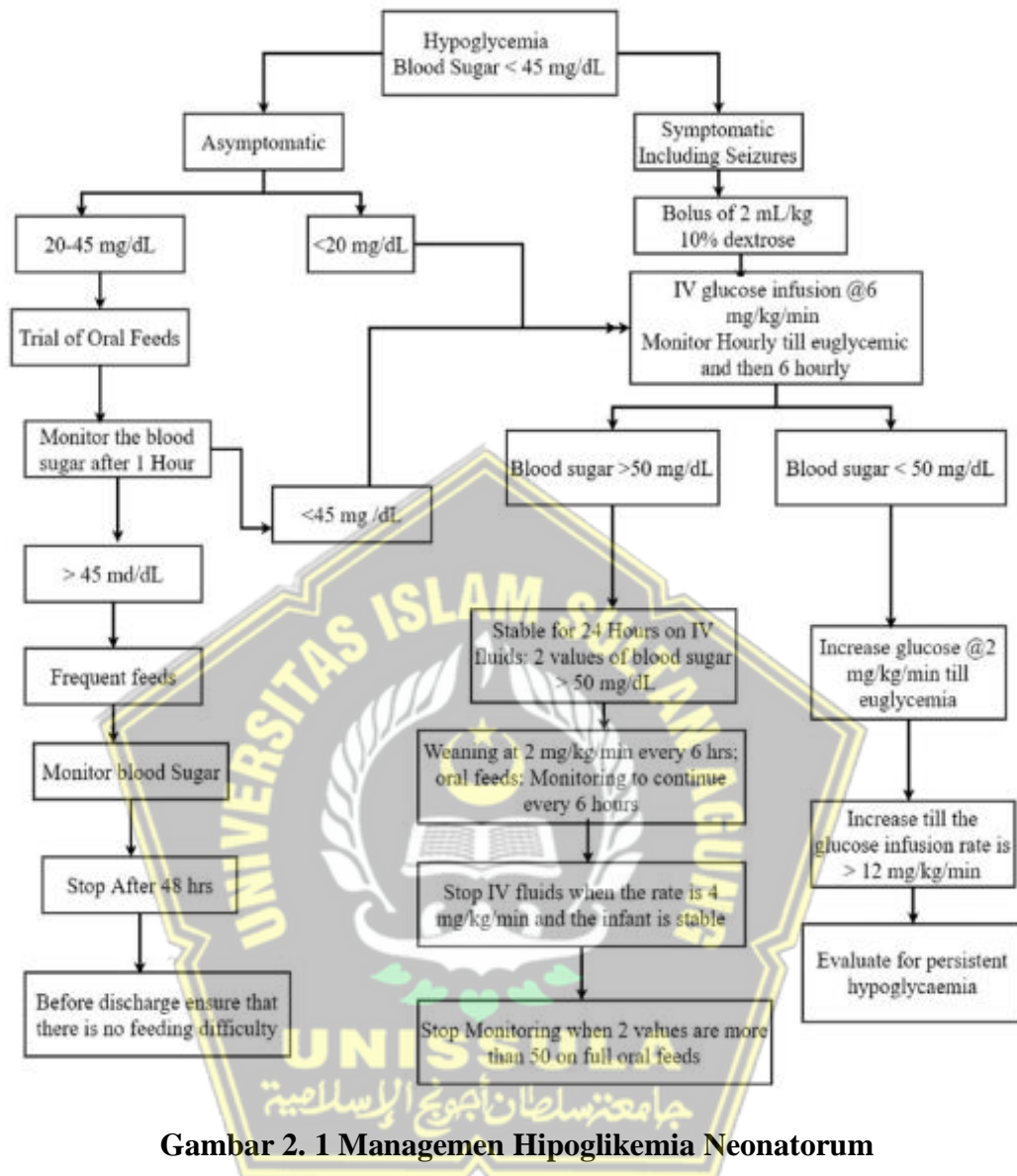
2. Bolus berulang dekstrosa 10% harus dihindari karena predisposisi untuk hipoglikemia rebound dengan menyebabkan peningkatan kadar insulin.
3. Selalu menyusui langsung harus dicoba dulu dan diekspresikan ASI dapat diberikan jika bayi tidak dapat mengisap dengan benar.

Keuntungan dengan ASI adalah mempromosikan ketogenesis yang berfungsi sebagai sumber energi alternatif bagi otak. Susu formula harus diberikan hanya jika ASI tidak tersedia.

b. Penatalaksanaan Hipoglikemia Symptomatik

1. 2mL/kg dekstrosa 10% (200mg/kg) harus diberikan kepada anak-anak yang baru lahir dengan hipoglikemia simptomatik, pikirkan tujuan akhir untuk memperbaiki kadar gula darah dengan cepat.
2. Bolus perlu diikuti oleh laju infus glukosa (GIR) dari 6 sampai 8mg/kg/menit. Terlepas dari bolus dan GIR, jika kadar gula darah tetap di bawah 45mg/dL, GIR harus ditingkatkan dengan peningkatan 2mg/kg/min setiap 15 sampai 30 menit sampai maksimum 12mg/kg/min.
3. Kadar glukosa darah harus diamati setiap 30 hingga 60 menit sampai kadar glukosa >50mg/dL untuk 2 kali pembacaan berturut-turut, dan setelah itu setiap 4 hingga 6 jam sampai saat bayi lahir

4. Monitoring 24 jam pengobatan dekstrosa intravena, sekali setidaknya 2 kali berturut-turut kadar gula darah $>50\text{mg/dL}$, GIR dapat diturunkan dengan kecepatan 2mg/kg/menit dengan interval reguler 4 hingga 6 jam dengan kadar gula darah monitoring. Penurunan GIR harus diikuti peningkatan makanan oral oleh petugas.
5. Setelah tingkat 4mg/kg/menit GIR tercapai, oral cukup, dan kadar gula darah $>50\text{mg/dL}$, GIR dapat dihentikan. Hal ini penting untuk menjamin infus glukosa nonstop idealnya menggunakan infus pompa dan tanpa gangguan. Perhatian penuh dan harus untuk tidak menghentikan infus glukosa secara tiba-tiba, karena hipoglikemia rebound ekstrim dapat terjadi. Lebih-lebih lagi, seseorang harus menghindari penggunaan infus dekstrosa lebih dari 12,5% melalui vena perifer karena bahaya tromboflebitis.
6. Intravena setiap kali ketika seseorang mengobati hipoglikemik neonatus sehingga jika yang satu menjadi tidak berfungsi yang lain satu dapat digunakan tanpa gangguan infus.



Gambar 2. 1 Managemen Hipoglikemia Neonatorum

Sumber : Kallam *et al*, 2017

GUIDELINES	CUTOFF FOR ASYMPTOMATIC HYPOGLYCEMIA	CUTOFF FOR SYMPTOMATIC NEONATE
British Association of Perinatal Medicine, 2017, UK ⁴	Single value <1.0 mmol/L or 18 mg/dL or A value <2.0 mmol/L or 36 mg/dL on 2 occasions consecutively	BSL <2.5 mmol/L or 45 mg/dL
NNF, 2011, India ²²	Blood glucose <25 mg/dL or Blood glucose remains below 40 mg/dL despite one attempt of feeding	BSL <40 mg/dL
AAP, 2011 ¹⁶	0-4 h of life: <25 mg/dL on 2 consecutive occasions, including 1 h after refeeding 4-24 h of life: <35 mg/dL on 2 consecutive occasions, including 1 hour after refeeding	BSL <40 mg/dL
PES, 2015 ¹⁷	Within 48 h of birth, BSL <50 mg/dL >48 h, BSL >60 mg/dL	No clear cutoff

Abbreviation: AAP, American Academy of Pediatrics; BSL, blood sugar level; NNF, National Neonatology Forum of India; PES, Pediatric Endocrine Society. Copyright: Aakash Pandita.

Gambar 2. 2 Guideline Manajemen Hipoglikemia Neonatorum

Sumber : Kallem *et al*, 2017

2.2.8. Komplikasi

Hipoglikemia yang parah dan berkepanjangan pada periode neonatal dapat menyebabkan cacat perkembangan saraf jangka panjang, serebral palsy, dan kematian. Bayi dengan penyebab hipoglikemia persisten bawaan mempunyai tingkat morbiditas serta mortalitas yang jauh lebih tinggi: 25 hingga 50% mempunyai cacat perkembangan. (Abramowski, 2021)

2.2.9. Prognosis

Implikasi hipoglikemia asimtomatik dalam 48 jam pertama kehidupan pada hasil perkembangan saraf jangka panjang tetap tidak diketahui dengan pasti. Sebagai hasil dari studi berpengaruh yang diterbitkan pada tahun 1988 oleh Lucas *et al.* memperlihatkan bahwasanya berulang, hipoglikemia neonatal berkorelasi dengan motorik yang serius dan gangguan mental pada usia 18 bulan dikoreksi, bahkan awal hipoglikemia tanpa gejala dapat membahayakan perkembangan jangka panjang. Beberapa penelitian

observasional lainnya menyajikan kesimpulan serupa.
(Abramowski, 2021)

2.3. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah pada Neonatus

Glukosa sangat penting untuk perkembangan berbagai organ pada neonatus, khususnya penting untuk perkembangan fungsi sel-sel otak. Kadar glukosa darah yang normal pada neonatus juga penting untuk perkembangan neurologis. Maka dari itu deteksi dini terhadap neonatus yang mempunyai faktor resiko untuk terjadi hipoglikemia penting untuk dilakukan sebagai upaya preventif terjadinya hipoglikemia neonatus. (Dias, 2014) Berikut merupakan sejumlah faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah pada neonatus, yakni :

a. Berat badan lahir

Berat badan saat lahir sangatlah berpengaruh pada kadar glukosa darah neonatus. Bayi dengan berat badan lahir rendah lebih beresiko mengalami hipoglikemia dalam 24 jam pertama sesudah lahir. Neonatus dengan berat badan lahir rendah cenderung memiliki simpanan glikogen dan jaringan adiposa yang rendah serta mempunyai kemampuan yang rendah untuk memproduksi glukosa melalui jalur glukoneogenesis. Selain itu bayi dengan berat badan lahir rendah tidak mampu menggunakan glukosa jaringan perifer dengan maksimal untuk diubah menjadi energy. (Yunarto, 2019)

b. Usia kehamilan saat bayi dilahirkan

Bayi yang lahir sebelum usia kehamilan yang matur atau prematuritas

lebih berisiko mempunyai kadar glukosa darah yang lebih rendah. Neonatus prematur berisiko mengalami hipoglikemia dan komplikasi terkait karena rendahnya cadangan glikogen dan simpanan lemak, produksi glukosa yang tidak maksimal menggunakan jalur glukoneogenesis, kebutuhan metabolisme yang lebih tinggi karena ukuran otak yang relatif lebih besar, dan kemampuan yang tidak memadai untuk respons regulasi terhadap hipoglikemia. (Yunarto, 2019)

c. Ada tidaknya penyakit yang menyertai ibu

Kadar glukosa darah yang rendah lebih rentan terjadi pada bayi yang lahir dari ibu yang memiliki diabetes, yakni 40% lebih tinggi dari pada ibu non diabetes. Hipoglikemia biasanya terdeteksi dalam 4 hari pertama kehidupan pada bayi dari ibu diabetes, tetapi mungkin berkelanjutan hingga minggu pertama setelah lahir. (Bulbul, 2016)

d. Komplikasi perinatal

Neonatus yang lahir dengan komplikasi perinatal seperti asfiksia resikonya meningkat tiga kali lipat untuk memiliki kadar glukosa yang rendah dibanding dengan bayi yang lahir tanpa asfiksia. Selama terjadi asfiksia, terjadi peningkatan laju glikolisis anaerobik bersama dengan glikogenolisis, sehingga menyebabkan kadar glukosa yang rendah pada neonatus tersebut. (Yunarto, 2019)

e. Cara persalinan (mode of delivery)

Cara persalinan mempengaruhi kadar glukosa darah pada neonatus. Rata-rata kadar glukosa darah yang normal/tinggi terjadi pada bayi yang

dilahirkan secara pervaginam dibanding dengan bayi yang dilahirkan secara SC. Hal tersebut dikarenakan operasi caesar memberikan lebih sedikit stress pada bayi, dampak anestesi perinatal serta perpindahan ibu dari ruang operasi ke ruang perawatan dapat menunda menyusui dan menghasilkan kadar glukosa plasma yang lebih rendah pada bayi yang dilahirkan dengan SC. Berbeda dengan bayi yang dilahirkan pervaginam, mereka disusui segera atau dalam waktu setengah jam setelah lahir. Bayi yang dilahirkan pervaginam juga mengalami stress yang melepaskan katekolamin yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah. (Dias, 2014)

2.4. Hubungan Hipoglikemia pada Neonatus dengan Persalinan Sectio Caesarea

Bayi yang lahir dari persalinan *sectio caesarea* mempunyai waktu transisi hormonal yang lambat, sehingga membutuhkan waktu kontrol glikemik yang lebih lama dibanding bayi yang lahir dari persalinan normal. Pada persalinan dengan *sectio caesarea* terjadi penundaan dari inisiasi menyusui dini (IMD) pada neonatus. Hal ini disebabkan karena ibu belum dapat untuk menyusui karena pengaruh dari anestesi perinatal untuk operasi *sectio caesarea*, sehingga bayi tidak segera menerima asupan glukosa dari ASI dan menghasilkan kadar glukosa yang lebih rendah. Selain itu, pada persalinan dengan *sectio caesarea* menyebabkan tertundanya proses laktogenesis sehingga menunda pemberian ASI. (Thompson, 2017)

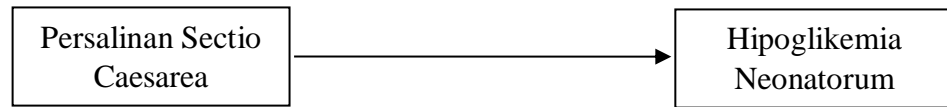
Air susu ibu mengandung glukosa yang merupakan sumber energi utama untuk aktifitas organ-organ penting pada neonatus, terutama untuk berjalannya fungsi sistem saraf pusat. Keadaan hipoglikemia ini dapat berdampak buruk bagi neonatus karena dapat merusak dan mengganggu perkembangan jaringan otak serta saraf, sehingga bisa mengakibatkan gangguan neurologis, retardasi mental, gangguan perkembangan serta gangguan dari fungsi kardiovaskular. (Abramowski, 2021)



2.5. Kerangka Teori



2.6. Kerangka Konsep



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

2.7. Hipotesis

Terdapat hubungan antara kejadian hipoglikemia pada neonatus dengan persalinan sectio caesarea.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis rancangan penelitian berikut menggunakan metode penelitian observasional analitik mempergunakan pendekatan desain cross sectional.

3.2. Variabel dan Definisi Operasional

Variabel dalam penelitian berikut dibedakan menjadi dua kategori yaitu variabel bebas serta variabel terikat

3.2.1. Variabel

Variabel Bebas : Persalinan *Sectio Caesarea*

Variabel Terikat : Hipoglikemia Neonatorum

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Persalinan *Sectio Caesarea*

Persalinan *Sectio Caesarea* merupakan persalinan pada bayi yang dilahirkan secara *sectio caesarea* dengan bantuan dokter Sp. OG. Data yang diambil merupakan data sekunder berupa rekam medis.

Skala data nominal.

3.2.2.2. Hipoglikemia Neonatorum

Hipoglikemia Neonatorum merupakan suatu keadaan dimana kadar gula darah bayi baru lahir ≤ 47 mg/dL (2,61mmol/L) dengan pemeriksaan Gula Darah Sewaktu (GDS) baik yang memberikan gejala maupun tidak. Data yang diambil merupakan data sekunder berupa rekam medis. Kadar gula darah bayi baru lahir dikategorikan sebagai berikut :

- ≤ 47 mg/dl = hipoglikemia
- > 47 mg/dl = normal

Skala data nominal.

3.3. Populasi dan Sampel

a. Populasi

i. Populasi Target

Populasi target penelitian berikut yakni bayi yang lahir di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

ii. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau penelitian berikut adalah bayi yang lahir dalam periode waktu Januari 2020 – Agustus 2022 di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

b. Sampel

i. Kriteria Inklusi :

- Bayi yang lahir dengan usia kehamilan 37 - 40 minggu
- Bayi dengan berat badan lahir normal yakni ≥ 2500 - ≤ 4000 gram
- Bayi yang mempunyai hasil pemeriksaan laboratorium berupa Glukosa Darah Sewaktu

ii. Kriteria Eksklusi :

- Bayi yang lahir dari ibu pasien dengan riwayat diabetes melitus
- Bayi yang lahir dengan asfiksia neonatorum
- Bayi yang lahir dengan kelainan kongenital

$$n = \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)}{0,5 \ln\left(\frac{1+r}{1-r}\right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{(1,64 + 1,28)}{0,5 \ln\left(\frac{1+0,4}{1-0,4}\right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{(2,97)}{0,5 \ln\left(\frac{1,4}{0,6}\right)} \right]^2 + 3$$

$$n = 50,5 = 51$$

Dengan hasil sampel 50,5 maka dibulatkan menjadi 51 sampel.

Keterangan:

n : Jumlah sampel

Alpha (α) : Kesalahan tipe satu ditetapkan 5% hipotesis satu arah

$Z\alpha$: Nilai standar alpha (1,96)

Beta (β) : Kesalahan tipe dua ditetapkan 10%

$Z\beta$: Nilai standar beta (1,64)

r : Koefisien korelasi minimal yang dinilai bermakna ditetapkan 0,366

Metode pengambilan sampel yang dipergunakan yakni *purposive sampling*.

3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

Instrumen serta bahan penelitian yang dipergunakan dalam penelitian berikut adalah catatan medis yang didapat dari pasien ibu hamil dengan riwayat *sectio caesarea* yang melahirkan bayi hipoglikemia di Rumah Sakit

Islam Sultan Agung Semarang. Berikut cara pengambilan data kadar glukosa darah neonatus berdasarkan standar operasional prosedur RSI Sultan Agung Semarang :

1. Alat dan Bahan

- ❖ Glukometer
- ❖ Strip gula darah
- ❖ Lancet
- ❖ Kapas alkohol

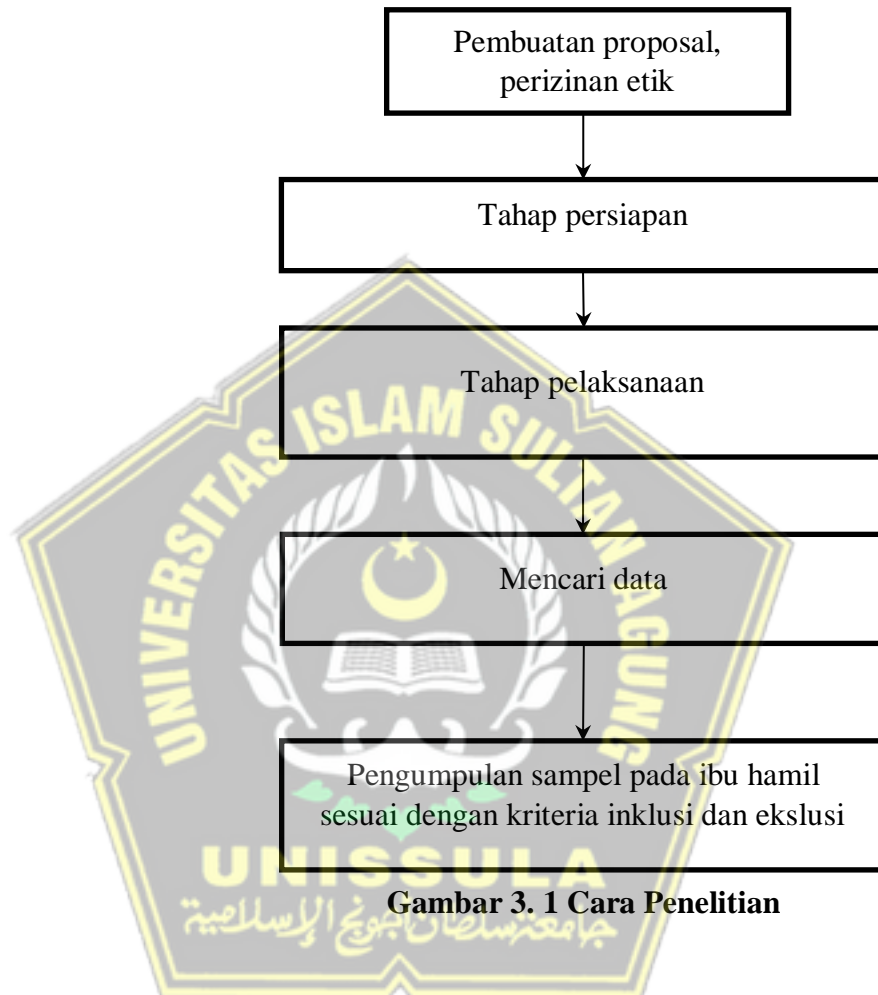
2. Cara Kerja

- 1) Persiapkan alat glukometer dengan memasang strip gula darah pada tempat yang tersedia
- 2) Jarum dimasukkan kedalam lancet lalu dipilih nomor pada lancet menurut ketebalan kulit pasien
- 3) Jari kaki kedua/ketiga/keempat pasien dibersihkan mempergunakan kapas alkohol kemudian dibiarkan mengering
- 4) Darah kapiler diambil mempergunakan lancet yang ditusuk pada jari kedua/ketiga/keempat pasien
- 5) Sampel darah kapiler dimasukkan ke dalam strip dengan menempelkannya di bagian khusus pada strip yang menyerap darah
- 6) Baca hasil pengukuran kadar glukosa yang ditampilkan pada layar
- 7) Strip dicabut dari alat Glukometer dan jarum dibuang dari lancet

3.5. Cara Penelitian

Tahapan yang dijalankan pada penelitian berikut dijelaskan di gambar

3.1.



Gambar 3. 1 Cara Penelitian

3.6. Tempat dan Waktu

Penelitian berikut akan dilaksanakan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Penelitian berikut dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Juli - September 2022.

3.7. Analisis Data

3.7.1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menghitung distribusi dan frekuensi data. Pada penelitian ini analisis univariat dilakukan pada karakteristik sampel meliputi usia gestasi, berat badan lahir bayi, cara persalinan, dan Gula Darah Swaktu (GDS)

3.7.2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan Uji Koefisien Kontingensi dengan skala ukuran nominal-nominal. Nilai p adalah nilai kemungkinan hipotesis nol diterima. Batas penerimaan hipotesis nol biasa disebut dengan nilai alpha (α). Nilai alpha pada penelitian ini adalah 5% (0,05). Apabila nilai $p > 0,05$ maka hasil penelitian dinilai tidak bermakna sedangkan apabila nilai $p < 0,05$ maka hasil penelitian dinilai bermakna.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian mengenai hubungan terjadinya hipoglikemia pada neonatus dengan cara persalinan metode *Sectio Caesarea* (SC) ini menggunakan data sekunder berupa data rekam medis di Rumah Sakit Islam Sultan Agung (RSISA) Semarang dalam periode waktu Januari 2020 – Agustus 2022. Teknik *purposive sampling* digunakan di penelitian ini sebagai teknik pengambilan sampel. Terdapat 120 data sampel sebagai populasi terjangkau, dengan 50 data sampel tidak memenuhi kriteria inklusi, 9 data sampel tidak memenuhi kriteria eksklusi, sehingga jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi terdapat 61 bayi. Sebanyak 50 data sampel yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi diantaranya adalah 30 data sampel tidak sesuai dengan usia gestasi, 15 data sampel tidak sesuai dengan usia gestasi dan berat badan lahir, serta 5 data sampel tidak sesuai dengan berat badan lahir. Sembilan data sampel tidak memenuhi kriteria eksklusi karena lahir dari ibu dengan riwayat diabetes mellitus. Peneliti mengambil sampel sejumlah 61 dari 120 data sampel sesuai dengan penentuan jumlah sampel yang telah ditentukan.

4.1.1. Hasil Analisis Univariat

Tabel 4. 1 Distribusi Karakteristik Sampel

Karakteristik Sampel	Jumlah (N)	Persentase (%)	Minimum - Maksimum	Mean ± SD
Usia Gestasi (minggu)	61	100	37-40	38,5 ± 0,92
Berat Badan Lahir Bayi (gram)	61	100	2500-3800	3060 ± 365,4
Cara Persalinan				
Spontan	31	50,8		
<i>Sectio Caesarea</i>	30	49,2		
GDS (mg/dl)				
≤ 47	21	34,4	30-133	62,8 ± 25
> 47	40	65,6		

Sampel usia gestasi pada penelitian ini adalah 37-40 minggu kehamilan. Peneliti membagi usia gestasi menjadi dua kategori yaitu usia 37 - 38 minggu dan usia 39-40 minggu. Rerata usia gestasi pada penelitian ini adalah 38,5 ± 0,92 minggu. Sampel dengan usia gestasi 37 - 38 minggu pada penelitian ini adalah sejumlah 32 pasien (52,5%), sedangkan didapatkan sampel dengan usia gestasi 39 - 40

minggu sejumlah 29 pasien (47,5%). Sampel pada penelitian ini didominasi oleh ibu dengan usia gestasi 37 - 38 minggu.

Berdasarkan tabel 4.1 di atas, Berat Badan Lahir (BBL) dikategorikan kedalam dua kelompok yaitu < 2700 gram dan ≥ 2700 gram. Rerata BBL pada penelitian ini adalah $3060 \pm 365,4$ gram. Sampel dengan BBL < 2700 gram pada penelitian ini sebanyak 7 neonatus (11,5%), sedangkan didapatkan sampel dengan BBL ≥ 2700 gram sebanyak 54 neonatus (88,5%). Mayoritas sampel pada penelitian adalah neonatus dengan BBL ≥ 2700 gram.

Data cara persalinan yang diambil dalam penelitian ini adalah ibu dengan persalinan spontan dan *sectio caesarea*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 31 sampel merupakan cara persalinan spontan dengan persentase 50,8% dan 30 sampel merupakan cara persalinan *sectio caesarea* dengan persentase 49,2%.

Hasil penelitian ini didapatkan sebanyak 21 neonatus (34,4%) mengalami hipoglikemia (GDS ≤ 47 mg/dl) dan 40 neonatus (65,6%) dengan kadar gula normal (GDS >47 mg/dl).

Tabel 4. 2 Crosstabulation Cara Persalinan dengan Gula Darah Sewaktu (GDS)

		GDS		
		(mg/dl)		
		>47	≤ 47	Total
Jenis	<i>Sectio</i>	14	16	30

Persalinan	<i>Caesarea</i>	(22,9%)	(26,3%)	(49,2%)
		26	5	31
	Spontan	(42,6%)	(8,2%)	(50,8%)
		40	21	61
	Total	(65,6%)	(34,4%)	(100%)

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, terdapat 16 neonatus yang mengalami hipoglikemia ($GDS \leq 47$ mg/dl) dengan persentase 26,3% dan 14 neonatus dengan kadar gula normal ($GDS > 47$ mg/dl) dengan persentase 22,9% pada cara persalinan *sectio caesarea*. Sebanyak 5 neonatus mengalami hipoglikemia dan 26 neonatus dengan kadar gula normal dengan cara persalinan spontan.

4.1.2. Hasil Analisis Bivariat

Tabel 4. 3 Analisis Uji Koefisien Kontingensi

Contingency Coefficient	
r	.365
P-value	.002

Hasil analisis uji koefisien kontingensi didapatkan nilai $p = 0.002$ ($p < 0,05$) memperlihatkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara cara persalinan *sectio caesarea* dengan terjadinya

hipoglikemia pada neonatus. Nilai r adalah 0,365 yang menunjukkan korelasi positif yang berarti kedua variabel berkorelasi searah dengan kekuatan korelasi lemah.

4.2. Pembahasan

Penelitian ini terdiri dari 61 sampel yang diambil dari data rekam medis pada bulan Januari 2020 – Agustus 2022 di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Sampel penelitian sudah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hipoglikemia pada neonatus dapat disebabkan oleh beberapa faktor resiko antara lain berat badan lahir, usia kehamilan saat bayi dilahirkan, penyakit penyerta pada ibu, komplikasi perinatal, dan cara persalinan.

Hasil penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung (RSISA) menunjukkan seluruh sampel neonatus yang diambil adalah usia kehamilan 37 - 40 minggu (*at term*) yang kemudian didominasi oleh kelompok sampel 37 – 38 minggu dengan persentase 52,5%. Ibu dengan usia kehamilan <37 minggu (*preterm*) mempunyai bayi dengan risiko angka kejadian hipoglikemia lebih tinggi daripada tidak mengalami hipoglikemia. Berdasarkan Virgiansari (2013), menjelaskan secara teoritis deposit glukosa berbentuk glikogen pada bayi prematur baru terbentuk di trimester ke-3 kehamilan, karenanya jika bayi lahir terlalu awal (prematurnya), persediaan glikogen tersebut masihlah terlampau sedikit serta akan lebih cepat habis yang berakhir pada rendahnya kadar glukosa dalam darah (hipoglikemi), sementara fungsi plasenta pada bayi lebih bulan (*postmature*) mengalami

penurunan. Asupan glukosa dari plasenta pun juga dapat berkurang, sehingga janin mempergunakan cadangan glikogennya. Sesudah bayi lahir, glikogen tinggal sedikit, sehingga bayi mudah mengalami hipoglikemia (Virgiansari, 2013). Sabrina (2019) menjelaskan hipoglikemi seringkali terjadi pada kelahiran prematur dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), dikarenakan rendahnya cadangan glukosa. Bayi prematur sangatlah rentan mengalami hipoglikemia dikarenakan mekanisme kontrol glukosa yang belum matang.

Berat badan lahir neonatus pada penelitian ini didominasi oleh kelompok ≥ 2700 gram, yaitu 54 neonatus (88,5%). Penelitian oleh Iswanto (2012) mengungkapkan bahwa terdapat 4 kelompok besar neonatus yang memiliki risiko tinggi mengalami hipoglikemia, yaitu bayi yang dilahirkan oleh ibu yang menderita *diabetes mellitus* selama kehamilan, bayi dengan berat badan lahir rendah yang mengalami malnutrisi intrauterine, bayi dengan berat badan lahir kecil < 2700 gram serta bayi dengan plasenta abnormal.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 16 neonatus yang mengalami hipoglikemia ($GDS \leq 47$ mg/dl) dengan persentase 26,3% pada cara persalinan *sectio caesarea* dan 5 neonatus mengalami hipoglikemia pada cara persalinan spontan. Nilai $p = 0.002$ ($p < 0,05$) memperlihatkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara cara persalinan *sectio caesarea* dengan terjadinya hipoglikemia pada neonatus. Nilai r adalah 0,365 yang

menunjukkan korelasi positif yang berarti kedua variabel berkorelasi searah (semakin banyak cara persalinan *sectio caesarea* dilakukan maka kejadian hipoglikemia semakin meningkat) dengan kekuatan korelasi lemah.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa bayi yang lahir dengan persalinan *sectio caesarea* memiliki angka kejadian hipoglikemia lebih banyak dibandingkan dengan persalinan normal. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Ogunyemi (2017), yang menyatakan bahwa *sectio caesarea* menjadi faktor pencetus dari kondisi hipoglikemia pada neonatus. Hasil sama juga diungkapkan Bromiker (2014) yang menyatakan bahwa pasca operasi *sectio caesarea* kasus neonatus mengalami hipoglikemi sebanyak 12,1% (435 kasus) dengan kadar gula darah < 47 mg/dl. Bayi yang lahir dari persalinan *sectio caesarea* mempunyai waktu transisi hormonal yang lambat, sehingga membutuhkan waktu kontrol glikemik yang lebih lama dibanding bayi yang lahir dari persalinan normal (Firhan, 2020). Menurut Harris (2012) hipoglikemia bisa diakibatkan dari masukan glukosa dari makanan yang kurang (*starvation*), penurunan masukan glukosa akibat gangguan glukoneogenesis serta glikogenolisis, penurunan masukan glukosa dari simpanan glikogen, pengeluaran berlebih ke dalam simpanan (pada hiperinsulinisme) serta pengeluaran yang meningkat dikarenakan peningkatan kebutuhan (Harris, 2012).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu data yang digunakan adalah data sekunder berupa rekam medis sehingga informasi yang didapatkan hanya terbatas dalam menganalisis variabel perancu yang

mungkin dapat mempengaruhi dari hasil penelitian. Desain penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dimana pengukuran hanya dilakukan sekali dan tidak diadakan adanya *follow up* pada sampel penelitian sehingga tidak menggambarkan dari perjalanan penyakit yaitu hipoglikemia.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian observasional analitik Hubungan Hipoglikemia pada Neonatus dengan Cara Persalinan *Sectio Caesarea* (SC) dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 5.1.1. Terdapat korelasi yang bermakna antara cara persalinan *sectio caesarea* dengan terjadinya hipoglikemia pada neonatus dibuktikan dengan uji analisis Koefisien Kontingensi.
- 5.1.2. Persentase kejadian hipoglikemia dengan cara persalinan *Sectio Caesarea* (SC) adalah 22,9%.

5.2. Saran

- 5.2.1 Penelitian selanjutnya dapat menggunakan total sampling agar meminimalisir timbulnya dari bias pada penelitian.
- 5.2.2 Penelitian selanjutnya yang mengangkat tema yang sama dapat menggunakan kohort prospektif agar dapat meneliti kepada pasien secara langsung dan mendapatkan data yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Abramowski, A., Ward, R., Hamdan, AH. 2021. *Neonatal Hypoglycemia*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
- Adamkin DH. (2017). Neonatal hypoglycemia. *Semin Fetal Neonatal Med*. Feb;22(1):36-41.
- American College of Obstetricians and Gynecologist. 2014. *Safe Prevention of the Primary Cesarean Delivery*. ACOG. Vol. 123(3) : 693-711
- Azlin, Emil. 2011. *Hubungan Antara Skor Apgar Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Bayi Baru Lahir*. Sari Pediatri. Fakultas Kedokteran Universitas Hassanudin Bagian Ilmu Kesehatan Anak. Makasar. 13(4) : 174-178.
- Batubara., Jose, RL. 2010. *Buku Ajar Endokrinologi Anak Edisi I*. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia
- Betrán, A. P., Ye, J., Moller, A., Zhang, J., Gülmezoglu, A. M. 2016. *The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional, and National Estimates: 1990-2014*. Plos One. Vol. 11(2): 1-12
- Boerma, T., Ronsmans, C., Melesse, D. Y., Barros, A. J., Barros, F. C., Juan, L., Temmerman, M. 2018. *Global Epidemiology Of Use Of And Disparities In Caesarean Sections*. The Lancet. 392(10155): 1341–1348
- Bulbul, A., Uslu, S. 2016. Neonatal Hypoglycemia. *The Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital*. 50(1)
- Clara Firhan A. 2020. *Sectio Casarea Sebagai Faktor Risiko Kejadian Hipoglikemia Neonatorum*. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 2(4) : 437-442.
- Dias, E., Gada, S. 2014. *Glucose Level in Newborns with Special Reference to Hypoglycemia: a Study from Rural India*. *Journal of Clinical Neonatology*. 3(1): 35-8
- Ferinawati. Rita Hartati. 2019. *Hubungan Mobilisasi Dini Post Sectio Caesarea Dengan Penyembuhan Luka Operasi di RSUD Avicenna*

- Kecamatan Kota Juang Kabupaten Bireuen. Journal of Healthcare Technology and Medicine.* 5(2) : 318-329
- Harding JE, Harris DL, Hegarty JE, Alsweiler JM, McKinlay CJ. (2017). An emerging evidence base for the management of neonatal hypoglycaemia. *Early Hum. Dev.* Jan;104:51-56.
- Harris, DL., Weston, PJ., Harding, JE., 2012. *Incidence Of Neonatal Hypoglycemia In Babies Identified As At Risk.* *J Pediatr.* 161(5), 787-91
- Hussein M Shadad. Salih Yasir. Rayis A Duria. Bilal A Jalal. Adam Ishag. 2014. *Low Neonatal Blood Glucose Levels in Cesarean-Delivered Term Newborn at Khartoum Hospital, Sudan.* *BMC Research Notes.* 9(112) : 2-4
- Hobbs, A. J., Mannion, C. A., McDonald, S. W., Brockway, M., & Tough, S. C. 2016. *The Impact of Caesarean Section on Breastfeeding Initiation, Duration and Difficulties in the First Four Months Postpartum.* *BMC Pregnancy and Childbirth.* 16(1): 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-0876-1>
- Ibrahim, F., Rahma, & Ikhsan M. 2012. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Depresi Postartum di RSIA Pertiwi Makassar.* *Jurnal FKM Universitas Hassanudin.*
- IDAI. 2009. *Pedoman Pelayanan Medis.* Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia
- Ikhlasiah M. Riska S. 2017. *Hubungan Antara Komplikasi Kehamilan Dan Riwayat Persalinan Dengan Tindakan Sectio Caesarea Di Rumah Sakit Fatimah Serang.* *Jurnal JKFT : Universitas Muhammadiyah Tangerang.* 2(1) : 1-7
- Kayiran SM. Gurakan B. 2010. *Screening of Blood Glucose Levels in Healthy Neonatus.* *Medical Journal of Singapore.* 51(11): 2-4
- Kallem, VR., Pandita, A., Gupta, G. 2017. *Hypoglycemia: When to Treat?.* *Clinical Medicine Insights: Pediatrics.* doi:10.1177/1179556517748913

- Kementerian Kesehatan RI. 2019. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Hal. 395
- Lapolla, A., Metzger, BE. 2020. *Gestational Diabetes*. A Decade after the HAPO Study. *Front Diabetes*. 28(1), 109–122 (DOI: 10.1159/000487095)
- Lazasniti, S., Machmud, P. B., Ronoatmodjo, S. 2020. *Factor that Influence Cesarean Section Deliveries in Indonesia*. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 8(2): 100-108
- Melkie M. Yigeremu M. Migussie P. Teka T. Kinde S. 2012. *Is the Difference in Neonatal Blood Glucose Concentration of Caesarean and Vaginally Delivered Term Infants Requiring Separated Reference Intervals*. *BMC Research Notes*. 5(1) : 1-4.
- Melinda., Raisha, O. 2021. *Berat Badan Lahir dan Kejadian Hipoglikemia pada Neonatus*. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*. 4(4) : 164-169
- Mitchell NA, Grimby C, Rosolowsky ET, O'Reilly M, Yaskina M, Cheung PY, Schmölder GM. Incidence and Risk Factors for Hypoglycemia During Fetal-to-Neonatal Transition in Premature Infants. *Front Pediatr*. 2020 Feb 11;8:34. doi: 10.3389/fped.2020.00034. PMID: 32117839; PMCID: PMC7026247.
- Mulyawan, H. (2009). *Gambaran Kejadian BBLR, Karakteristik Ibu, dan Karakteristik Bayi pada Bayi Dari Ibu Vegetarian di 17 Kota di Indonesia*. Skripsi. Depok : FKMUI.
- Ogunyemi, D., Friedman, P., Betcher, K., Whitten, A., & Sugiyama, N. 2017. *Obstetrical Correlates and Perinatal Consequences of Neonatal Hypoglycemia in term Infants*. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 31(11): 1372–1377. <https://doi.org/10.1080/14767058.2016.1214127>
- Purba A. Anggorowati. Sujianto U. Muniroh M. 2021. *Penurunan Nyeri Post Sectio Caesarea Melalui Teknik Relaksasi Benson dan Natural*

- Sounds Berbasis Audio Visual*. Jurnal Keperawatan Silampari. 4(2)
: Hal 425-432
- Rohman, H. 2018. Kasus Tuberkulosis Dengan Riwayat Diabetes Mellitus Di Wilayah Prevalensi Tinggi Diabetes Mellitus. Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia. 2(3) : 149-156
- Sarah Soheil, B. Forozan, SP., Leila D. 2017. *The Relationship Between Model of Delivery and Post Partum Depression*. Tropical Medicine and Public Health. 10(1) : 874-877
- Sumikura H. 2013. *Neonatal Hypoglycemia after Cesarean Section*. Journal of Anesthesia, 27(2) : 167-168
- Sung S. Mahdy H. 2022 *Cesarean Section*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing
- Thompson Alecia. Havranek Thomas. 2017. *Neonatal Hypoglycemia*. American Academia of Pediatrics. 38(4) : 147-157
- Turner Daria. Dreze CM. Cherkerzian Sara. Gregory K. Sen S. 2019. *Maternal Obesity and Caesarean Section Delivery: Addational Risk Factors For Neonatal Hypoglycemia*. Journal of Perinatology Nature. 39(8) : 1057-1064
- Viandika Nurya. Septiasari Mega Ratih. 2020. *Pengaruh Continuity Of Care Terhadap Angka Kejadian Sectio Cessarea*. Journal for Quality in Women's Health. 3(1) : 1-8
- Virgiansari, D. (2013). Hubungan antara Hipoglikemi dengan Kejadian Hipotermi pada Neonatus Rujukan di RSUD dr. Moewardi. Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Yunarto, Y., Sarosa, GI. 2019. Risk Factor of Neonatal Hypoglycemia. Paediatrica Indonesiana. 59(5): 252-6